



Etkinlik-1

Aşağıda boş bırakılan yerleri, verilen sözcük ve sözcük gruplarından uygun olanı ile tamamlayınız.

atom yarıçapı

iyonlaşma enerjisi

endotermik

ametalik

değerlik elektron sayısı

atom numarası

elektronegatiflik

periyot

grup

metalik

- Bir atomun bağ elektronlarını kendine çekme yeteneğinin ölçüsüne **elektronegatiflik** denir.
- Bir elementin elektron verme eğilimi ve pozitif iyon (katyon) oluşturması **metalik** özellik olarak adlandırılır.
- Gaz hâlindeki nötr bir atomdan bir elektron kopararak pozitif yüklü iyon oluşturmak için verilmesi gereken enerjiye **1. iyonlaşma enerjisi** denir.
- Bir elementin elektron alma eğilimi ve negatif iyon (anyon) oluşturma yeteneğine **ametalik** özellik denir.
- Basitçe atomun çekirdeğinden en dıştaki katmana kadar olan uzaklık **atom yarıçapı** olarak tanımlanabilir.
- İyonlaşma enerjisi **endotermik** (ısı alan) bir olaydır.
- Periyodik sistemde yatay sıralara **periyot** denir.
- Bir elementin katman elektron dağılımı yazıldığında genellikle son katmandaki elektron sayısı, **değerlik elektron sayısı** nı verir.
- Periyodik sistemde düşey sütunlara **grup** denir.
- Elementlerin proton sayısı aynı zamanda **atom numarası** nı da verir.

Etkinlik-2

Aşağıda verilen cümleler doğru ise "D" kutusunu "✓", yanlış ise "Y" kutusunu "X" ile işaretleyiniz.

- Bir atomun elektron sayısı kadar iyonlaşma enerjisi vardır. D Y

- Bir elementin iyonlaşma enerjileri arasında, $IE_1 < IE_2 < IE_3 < \dots < IE_n$ ilişkisi vardır. D Y

- Bir atomdan her elektron koptuğunda elektron başına düşen çekim kuvveti azalır. D Y

- Periyodik sistemde aynı periyottaki elementlerin 1. iyonlaşma enerjileri sıralaması aşağıdaki gibidir.
 $1A < 3A < 2A < 4A < 6A < 5A < 7A < 8A$ D Y

- Elektronegatifliği en yüksek olan element 7A grubundaki flor (F) elementidir. D Y

- Soy gazların bağ yapma eğilimleri olmadığı için elektronegatiflik değerlerinden bahsedilmez. D Y

- Nötr bir atom elektron verdiğinde çapı büyür. D Y

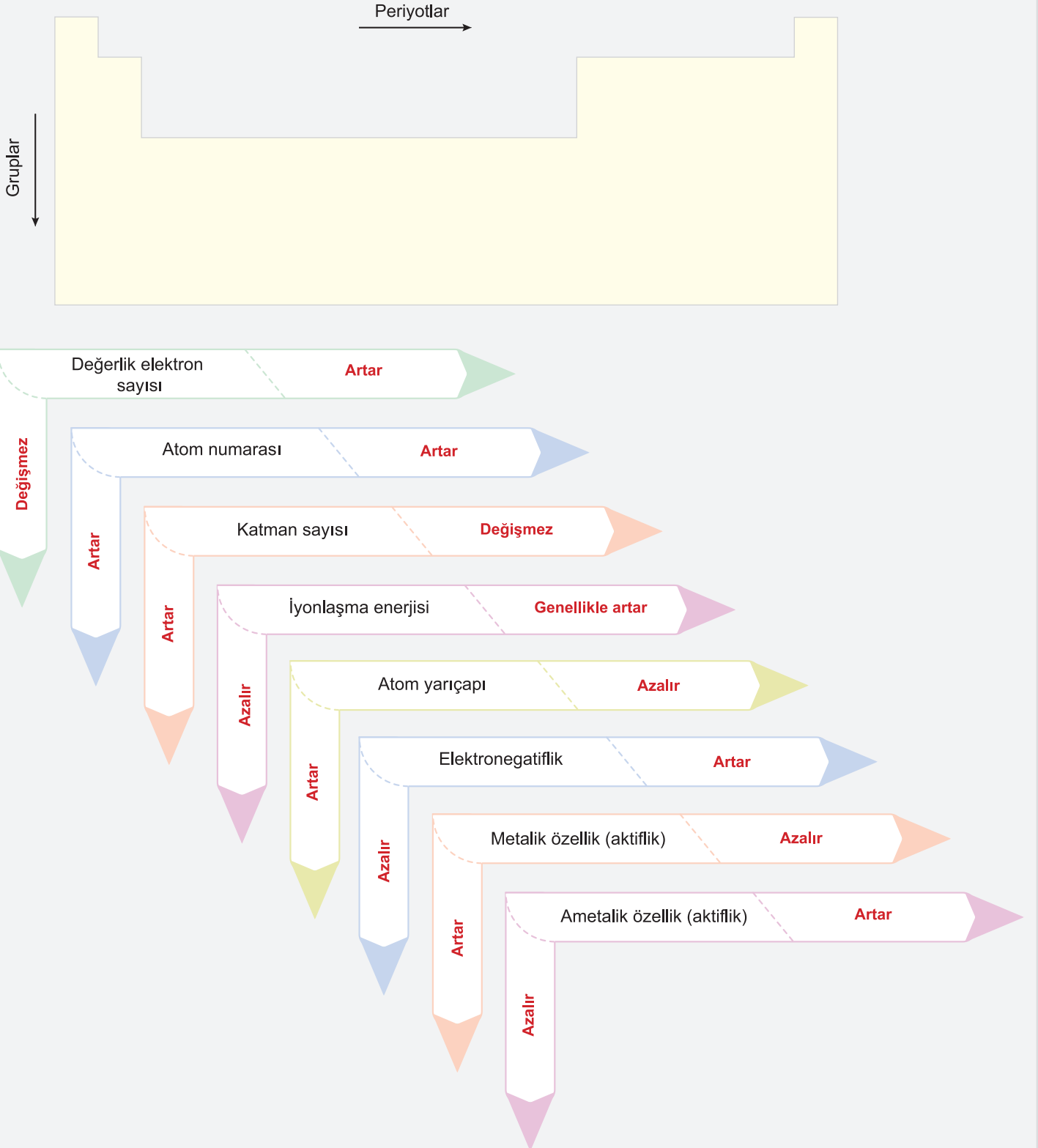
- Kimyasal bağı oluşturan iki atom arasındaki elektronegatiflik farkı artarsa bağı polarlığı azalır. D Y

- İyonlaşma enerjisi ölçülürken atomun gaz hâlinde olması gerekir. D Y

1. İyonlaşma enerjisi en büyük olan element ${}_2\text{He}$ elementidir. D Y

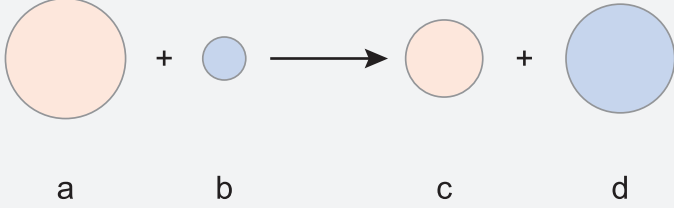
Etkinlik-3

Aşağıda verilen periyodik özelliklerin aynı periyotta soldan sağa ve aynı grupta yukarıdan aşağıya değişim eğilimleri genelleme yapıldığında nasıl olacağını oklar üzerine yazınız.



Etkinlik-4

${}_{20}\text{Ca}$ ve ${}_{8}\text{O}$ atomları tepkimeye girerek CaO bileşiğini oluşturmaktadır. Tepkime gerçekleşirken atomların yarıçaplarındaki değişim aşağıdaki şekilde verilmiştir.



1. Ca ve O atomlarının hangi orbitallerden elektron vereceğini veya hangi orbitallere elektron alacağını gerekçesiyle açıklayınız.



Ca , $4s$ orbitalindeki 2 elektronu vererek oktete ulaşır. O ise $2p$ orbitaline 2 elektron alarak okteti tamamlar.

2. CaO bileşiğindeki iyonları belirleyiniz.

Ca , 2 elektron verdiğinde Ca^{2+} iyonuna, O ise 2 elektron aldığı için O^{2-} iyonuna dönüşür.

3. Şekildeki görselleri, atom ve oluşan iyonlar ile gerekçelendirerek eşleştiriniz.

Periyodik sistemde atom yarıçapı, soldan sağa doğru gidildikçe azalır ve yukarıdan aşağı doğru inildikçe arttığından, Ca atomunun yarıçapı O 'nunkinden büyüktür. Bu yüzden Ca metali elektron verdiğinde çapı küçülür, O ametali elektron aldığı için çapı büyür.

a: Ca , b: O , c: Ca^{2+} , d: O^{2-}

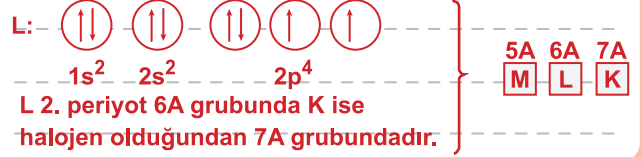
Etkinlik-5

Soy gaz olmadıkları bilinen K , L ve M elementleri ile ilgili bazı bilgiler aşağıda verilmiştir.

- K , halojendir.
- K , L ve M elementlerinin proton sayıları ardışıktır.
- L elementinin temel hâlde 3 tam dolu ve 2 yarı dolu orbitali bulunmaktadır.

Bu bilgileri kullanarak aşağıdaki soruları cevaplayınız.

1. K , L ve M elementlerinin birbirine göre konumlarını gösteren bir periyodik tablo kesiti çiziniz.



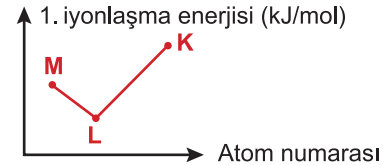
2. K , L ve M elementlerinin bağ elektronlarını çekme kuvvetini gerekçesiyle karşılaştırınız.

Soldan sağa doğru gidildikçe elektronegatiflik artar. Dolayısıyla $\text{K} > \text{L} > \text{M}$ 'dir.

3. K , L ve M elementlerinin atom yarıçapları arasındaki ilişkiyi gerekçesiyle karşılaştırınız.

Soldan sağa doğru gidildikçe atom yarıçapı azalır. Dolayısıyla $\text{M} > \text{L} > \text{K}$ 'dir.

4. K , L ve M elementlerinin atom numarası - 1. iyonlaşma enerjisi ilişkisini, aşağıdaki grafiğe çiziniz.



5. K , L ve M elementlerinin valans elektron sayılarını gerekçesiyle karşılaştırınız.

Grup numaraları, elementlerin valans elektron sayılarını verir. Dolayısıyla $\text{K} > \text{L} > \text{M}$ 'dir.



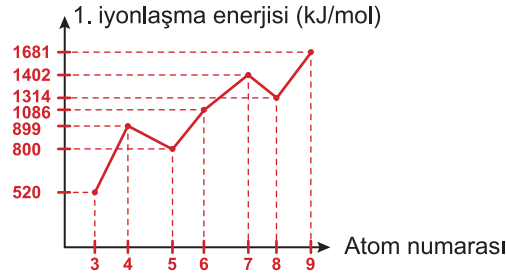
Etkinlik-6

Aşağıda bazı elementlerin atom yarıçapları ve iyonlaşma enerjileri kJ/mol cinsinden verilmiştir.

Element	₃ Li	₄ Be	₅ B	₆ C	₇ N	₈ O	₉ F
Atom yarıçapı (pm)	152	113	88	77	70	66	64

Element	İE ₁	İE ₂	İE ₃	İE ₄	İE ₅	İE ₆	İE ₇	İE ₈
₃ Li	520	7300	11815					
₄ Be	899	1757	14850	21005				
₅ B	800	2430	3660	25020	32810			
₆ C	1086	2352	4619	6221	37800			
₇ N	1402	3391	4577	7473	9443	53250		
₈ O	1314	3391	5301	7468	10980	13320	71300	84050
₉ F	1681	3375	6045	8418	11020	15160	17860	92000

1. Elementlerin atom numarası - 1. iyonlaşma enerjisi ilişkisini aşağıdaki grafiğe çiziniz.



2. Elementlerin atom yarıçapları ile 1. iyonlaşma enerjileri arasındaki ilişkiyi açıklayınız.

Periyodik sistemde soldan sağa doğru gidildikçe atom yarı çapı azalmaktadır. Buna bağlı olarak elektron kopartmak zorlaştığından yine soldan sağa doğru 1. iyonlaşma enerjileri genel olarak artmaktadır.

3. Çizdiğiniz grafikte de gördüğünüz gibi, elementlerin İE₁ değerlerinde ardışık olarak düzenli bir artış yoktur. Bu düzeni bozan elementlerin elektron dizilimlerini yazarak sebebini açıklayınız.

Bu düzeni bozan Be ve N elementleridir.



Be'nin son orbitali tam dolu, N'nin son orbitali ise yarı dolu olduğundan bu elementler, küresel simetrik özellik gösterirler. Küresel simetri, atoma kararlılık sağlar. Kararlı atomlardan elektron koparmak daha zor olduğundan iyonlaşma enerjileri beklenenden daha yüksek olur.